

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU
TÉTANOS

(A propos de quelques cas de Tétanos observés à l'Hôpital Villemin à Nancy
au début de la Guerre Européenne de 1914-15)

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Jeudi 22 Juillet 1915.

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

Georges-Camille-Amans CABANTOUS

Né à Saint-Georges-de-Luzençon (Aveyron), le 14 juillet 1882.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE	{	MM. HAUSHALTER	professeur...	} <i>Président.</i>
		HERRGOTT	professeur...	
		L. SPILLMANN	agrégé.....	} <i>Juges.</i>
		G. GROSS	agrégé.....	

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY
A. CRÉPIN-LEBLOND, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
21, RUE SAINT-DIZIER, 40, RUE DES DOMINICAINS

1915

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU
TÉTANOS

(A propos de quelques cas de Tétanos observés à l'Hôpital Villemin à Nancy
au début de la Guerre Européenne de 1914-15)

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Jeudi 22 Juillet 1915.

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

Georges-Camille-Amans CABANTOUS

Né à Saint-Georges-de-Luzençon (Aveyron), le 14 juillet 1882.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

{	MM. HAUSHALTER	professeur...	} <i>Président.</i>	
	HERRGOTT	professeur...		
	L. SPILLMANN	agrégé.....		} <i>Juges.</i>
	G. GROSS	agrégé.....		

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY

A. CRÉPIN-LEBLOND, IMPRIMEUR-ÉDITEUR

21, RUE SAINT-DIZIER, 40, RUE DES DOMINICAINS

1915



UNIVERSITÉ DE NANCY. FACULTE DE MÉDECINE

Doyen : M. MEYER, *, I U.

Assesseur : M. WEISS, *, I U.

Doyen honoraire : M. F. GROSS, O *, I U.

Professeurs honoraires : MM. BEAUNIS, *, I U, NICOLAS, I U, PRENANT, *, I U.
BERNHEIM, O *, I U, F. GROSS, O *, I U.

Professeurs.

Physique médicale.....	M. CHARPENTIER *, I U
Médecine opératoire.....	M. CHRÉTIEN, I U
Clinique chirurgicale.....	M. WEISS *, I U.
Chimie médicale et toxicologie....	M. GARNIER, I U.
Clinique obstétricale et Accouche- ments.....	M. A. HERRGOTT *, I U.
Hygiène.....	M. MACÉ, I U.
Physiologie.....	M. MEYER, *, I U.
Clinique médicale.....	M. SIMON, I U.
Histoire naturelle médicale.....	M. VUILLEMIN, I U.
Clinique ophthalmologique.....	M. ROHMER, I U.
Médecine légale.....	M. P. PARISOT, *, I U.
Clinique des maladies des enfants....	M. HAUSHALTER, I U.
Histologie.....	M. BOUIN, I U.
Anatomie descriptive.....	M. ANGEL, I U.
Anatomie pathologique.....	M. HOCHE, I U.
Clinique médicale.....	M. ETIENNE, I U.
Clinique chirurgicale.....	M. VAUTRIN, I U.
Pathologie interne et Pathologie géné- rale.....	M. N.

Professeur-adjoint.

Clinique d'électrothérapie	M. GUILLOZ, *, I U.
----------------------------------	---------------------

Chargés de Cours complémentaires.

Clinique de chirurgie infantile et d'or- thopédie.....	M. FROELICH, *, I U, agrégé libre.
Clinique des voies urinaires.....	M. ANDRÉ, *, I U, agrégé libre.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	M. JACQUES, I U, agrégé libre.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées.....	M. L. SPILLMANN, I U, agrégé libre.
Médecine opératoire.....	M. MICHEL, I U, agrégé libre.
Clinique Chirurgicale élémentaire (1).. Clinique des maladies mentales.....	M. MICHEL, I U, agrégé libre.
Clinique des maladies des vieillards... Accouchements.....	M. PARIS, I U.
Clinique des Maladies tuberculeuses (4) Clinique des Maladies tuberculeuses (4)	M. RICHON, I U, agrégé.
Thérapeutique et Matière médicale....	M. FRUHINSHOLZ, I U, agrégé.
Clinique Médicale élémentaire (1).....	M. PERRIN, A U, agrégé.
Pathologie externe.....	M. J. PARISOT, A U, agrégé.
	M. N....
	M. N....
	M. N....

Agrégés en exercice

MM. GUILLOZ, *, I U.	MM. COLLIN, A U.	MM. BINET, A U.
LAMBERT, I U.	SENGERT, I U.	PERRIN, A U.
RICHON, I U.	ROBERT, I U.	THIRY, I U.
G. GROSS, I U.	BUSQUET, A U.	FAIRISE, A U.
FRUHINSHOLZ, I U.	LUCIEN, *, A U.	J. PARISOT, A U.

Agrégés libres

MM. REMY, A U. FÉVRIER, O *, I U. FROELICH, *, I U,
JACQUES, I U, ANDRÉ, *, I U, MICHEL, I U, L. SPILLMANN, I U.

M. H. COIFFARD, I U. Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA FEMME ET A MON CHER PETIT YVES

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MONSIEUR ALBERT SARRAUT
MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX ARTS

« En témoignage de profonde
reconnaissance et de respectueuse
affection. »

A mon Président de Thèse :
MONSIEUR LE PROFESSEUR HAUSHALTER
PROFESSEUR DE CLINIQUE MÉDICALE INFANTILE
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

« En témoignage de profonde
affection et de respectueuse
gratitude. »

PREFACE

Avant d'entrer dans le sujet de notre bien modeste travail, ce nous est un devoir particulièrement agréable de venir exprimer notre vive et respectueuse reconnaissance à M. le Professeur Haushalter qui a bien voulu consentir à nous adopter comme un de ses élèves et nous témoigner cette suprême marque d'attachement qu'est celle de Président de Thèse.

Nous conserverons comme un pieux et doux souvenir l'accueil bienveillant que nous avons trouvé auprès de tous les éminents maîtres de cette Faculté lorraine.

Combien nous avons été frappé de la bienveillance toute paternelle qui scelle ici les relations entre professeurs et élèves !

Ce serait faire cependant œuvre d'ingratitude que d'oublier nos maîtres d'hier, ceux de la Faculté de Paris.

Et d'ailleurs, tout comme ici, ceux qui nous sont chers, sont encore un peu de cette vieille terre lorraine. Je veux parler de mon bien-aimé maître M. le

Professeur Gilbert et de mon ami le Professeur agrégé Thiéry, auquel j'ai voué une particulière affection. Je n'aurai garde d'oublier M. le Docteur Bazy si bon pour nous au début de nos études cliniques, M. le Docteur Siredey, M. le Professeur Pozzi, avec lesquels nous fîmes de si fructueuses études, notre regretté maître le Professeur Reclus dont l'enseignement clair nous a beaucoup appris ; enfin, M. le Professeur Pinard, dont nous fîmes un des modestes collaborateurs.

Nous avons choisi, sur les conseils de notre maître, M. le Professeur Haushalter, un sujet qui nous a été d'autant plus cher qu'il a trait à l'un des fléaux les plus redoutables du début de cette guerre : le tétanos ; nous bornant dans ce travail à passer rapidement en revue ce que l'on en connaît, en réservant la plus grande part de cette étude aux observations recueillies à l'hôpital Villemin pour contagieux militaires, confié depuis le début de la guerre à M. le Professeur Haushalter.

Nous ne saurions mieux terminer qu'en disant tout notre orgueil d'être à la fois de la promotion de 1915 et de voir couronner nos études par cette Faculté de Nancy, véritable avant-garde de l'Intellectualité française à quelques kilomètres de la ligne de feu.

LE TETANOS

Le tétanos est une maladie microbienne infectieuse, toxique et nerveuse, due au bacille de Nicolaïer dont les toxines ont une affinité élective pour le système nerveux. Comme toutes les maladies d'origine microbienne, l'antisepsie a vu diminuer le tétanos, mais malheureusement cette affection est jusqu'ici demeurée une des maladies contre laquelle nos efforts sont trop souvent encore venus échouer.

Bien que l'affection compte POUR 2 POUR 1.000 SEULEMENT dans la mortalité totale de la France et de l'Europe, bien que la climatologie médicale de Lombard lui attribue un tiers de la mortalité générale en Islande, c'est une maladie qu'il est le plus intéressant d'essayer de vaincre à cause de la proportion considérable de mortalité qui frappe les malheureux qui en sont atteints et des terribles souffrances dans lesquelles ils meurent.

Actuellement dans les grands centres, et au cours d'opérations chirurgicales, le nombre de tétaniques est nul, tandis que les blessures légères et les plaies

insignifiantes dont les porteurs ne se méfient pas, auxquelles on n'applique pas le traitement antiseptique, conservent en tous lieux une part prépondérante.

Si, en effet, les spores tétaniques résistent d'après certains auteurs à l'action de l'acide phénique à 5 p. 100 pendant douze heures, et trois heures au sublimé, on ne saurait nier que cette action antiseptique s'exerce sur d'autres microbes présents à la porte d'entrée, et personne n'ignore le rôle fondamental des associations microbiennes, ainsi que la nécessité de la présence, pour le développement du tétanos, d'une ou de plusieurs colonies microbiennes dans une plaie venant monopoliser l'action phagocytaire de l'organisme.

Si tout cela est vrai dans la vie normale, que sera-ce en temps de guerre et combien nous devons nous efforcer plus que jamais d'essayer d'enrayer l'action funeste du bacille de Nicolaïer sur ceux à qui incombe la tâche glorieuse de la défense du sol !

Morbidité du tétanos

Cet exposé rapide nous amène à considérer, d'une part la morbidité générale du tétanos à la suite de blessures banales, et d'autre part la morbidité générale du tétanos à la suite de blessures de guerre.

En ce qui concerne le tétanos consécutif à des blessures banales, hormis le pourcentage de 2 p. 1000 dans la mortalité totale de l'Europe, nous n'avons aucun renseignement précis à ce sujet, si ce n'est que le

tétanos est une affection très rare, même dans les grands traumatismes, et comme l'a remarqué Lister, cette extrême rareté a marché de pair avec l'ère de l'antisepsie.

Mais nous devons dire que l'influence des circonstances est considérable ; en temps de paix, à l'heure actuelle bien peu de gens ignorent la conduite à tenir en face d'une plaie bénigne, sauf dans quelques campagnes arriérées, aussi est-ce là que nous trouvons encore les rares cas signalés à droite ou à gauche.

Bien différente au contraire est la morbidité des temps de guerre, et c'est ici que l'influence des circonstances souligne la fréquence du mal.

Si nous jetons un coup d'œil rétrospectif sur les guerres antérieures, nous trouvons :

Pour la guerre de 1870-71, d'après la statistique allemande, une morbidité de 3,5 p. 1.000 dans les plaies par armes à feu.

Sur 1.796 blessures à l'arme blanche, aucun cas de téτανos.

Au cours de la guerre turco-serbe de 1877-78, d'après Kolomnin (*in* Archives de Médecine militaire, 1883), dans 50 p. 100 des cas de blessures par armes à feu, 40 p. 100 de téτανos avec 96 p. 100 de mortalité. Nous devons ajouter que les conditions sanitaires étaient déplorables.

Dans la guerre russo-turque de 1878, le téτανos fut moins fréquent, mais à forme très sévère.

Enfin, Mathieu (*in* Dict. Encyclopéd. des Sc. méd.) trouve, en résumant diverses statistiques militaires,

que sur 364.448 blessés, il y a eu 1.223 cas de tétanos, soit 3,3 p. 100.

Actuellement, nous ne pouvons faire qu'une statistique partielle et approximative basée sur les statistiques qui ont été établies jusqu'à mars 1915.

Sieur (Acad. de Médecine, 12 janv. 1915), dans la statistique d'un corps d'armée dont il dirigeait le service sanitaire, signale 7 cas de tétanos sur 17.507 blessés.

Hartmann a observé, à Besançon, 36 cas de tétanos sur 2.473 blessés.

Sur 990 blessés entrés à l'Hôtel-Dieu de Bourg, on note 7 cas de tétanos.

Rivière en a noté 61 cas sur 14.100 blessés à Vichy.

Bazy en signale, dans sa statistique, 129 cas sur 10.896 blessés.

Au total, nous arrivons à avoir 240 cas de tétanos sur 45.966 blessés, ce qui donne une moyenne de 5,22 p. 1.000.

Ces documents nous montrent la fréquence impressionnante du tétanos dans la guerre actuelle qui se montre supérieure de 1,92 p. 1.000 à la moyenne des guerres antérieures, ce qui justifie l'opinion du Médecin-Inspecteur Delorme.

Il est bon d'ajouter que la morbidité du tétanos, dans les circonstances actuelles, a beaucoup varié suivant les milieux, puisqu'elle oscille d'après certaines statistiques énumérées ci-dessus de 0,5 p. 1.000, minimum remarquable, à un maximum de 12 à 14 p. 1.000 en passant par des intermédiaires supérieurs à 5 pour 1.000. Les causes complexes de ces variations seraient

intéressantes à rechercher ; c'est ce que nous nous efforcerons de faire brièvement dans un prochain chapitre, quand nous parlerons de la sérothérapie préventive.

Quelles ont été, en face de ces documents, nos constatations personnelles ? C'est ce que nous allons exposer.

Les formations sanitaires de Nancy ont reçu respectivement :

	BLESSÉS D'AOÛT
	A OCTOBRE
Hôpital civil militarisé.....	2.117
Poincaré	1.394
Maringer	840
Bon-Pasteur	823
Beaux-Arts	722
Ecole professionnelle	572
Grand Séminaire	220
Saint-Julien	92

Soit au total..... 6 780

Sur ces 6.780 blessés d'août à octobre, 2 cas de tétanos ont succombé dans une de ces formations et 38 cas furent évacués à Villemin, dans le service de M. le Professeur Haushalter, ce qui nous donne un chiffre de 40 tétaniques, soit une proportion de 5.08 p. 1.000. Indépendamment de ces 38 cas ont été soignés : 1 cas de tétanos en février (affaire du signal de Xon) et 1 cas de tétanos accidentel.

Les 38 cas de tétanos avéré étaient des blessés des batailles des environs de Nancy au début de la guerre,

provenant des régions de Réméréville-Champenoux, admis et soignés à l'hôpital avant notre arrivée à Nancy et dont M. le Professeur Haushalter a bien voulu nous confier les observations qui furent l'objet de son rapport à la Société de Médecine de Nancy (séance du 26 mai 1915), rapport auquel nous avons fait de nombreux emprunts.

Sur ces 38 cas, 4 avaient été blessés le 14 août, 11 le 25 août, 6 du 20 au 30 août, 6 le 11 septembre et enfin 11 du 1^{er} au 12 septembre.

ETIOLOGIE GENERALE DU TETANOS DE GUERRE

Conditions qui peuvent en accroître la fréquence

La guerre actuelle ne nous a rien appris de nouveau à ce sujet et n'a fait que confirmer les observations antérieures.

Le bacille anaérobie du tétanos pullule avec prédilection au fond des plaies anfractueuses, déchirées, déchiquetées, à caillots sanguins nombreux, dans les fractures compliquées au contact desquelles il est amené par les souillures du terrain.

Nous savons, de plus, qu'il exige pour se développer l'association de microbes saprophytes ou pyogènes, nécessaires à la production de la toxine tétanique à affinité élective sur les centres nerveux.

Le tétanos se voit à la suite de blessures et de plaies des extrémités des membres, plus fréquemment des membres inférieurs, par éclats d'obus, shrapnells ou balles. Ces projectiles, en effet, ricochant, ou, au moment de l'éclatement, touchant le sol, sont souvent par eux-mêmes véhicules de terre, traversent les cou-

ches de vêtements encrassés par la sueur, la terre des tranchées, entraînant à leur suite dans les plaies des fragments de vêtements qui y demeurent emprisonnés après avoir dilacéré la peau, elle-même grasse, souillée de terre, de sueur et d'excréta accumulés par la saleté, hélas ! obligatoire chez des hommes combattant de jour et de nuit !

Sur les 40 cas observés à Villemain, 39 fois (le 40^e étant dû à une chute sur le pavé d'une cour de ferme, avec fracture du sinus frontal et plaie en contact avec du fumier) nous avons pu vérifier les conditions étiologiques du tétanos de guerre. Mais ici, nous avons été frappé par deux faits : d'une part, la fréquence des blessures des membres inférieurs, et d'autre part, la fréquence des plaies par projectiles d'artillerie. Nous trouvons, en effet, 27 fois des plaies par éclats d'obus et 10 fois des plaies par balle. Les 3 autres cas sont consécutifs : une fois au vent de l'obus ; une fois à une brûlure par la mélinite ; une fois à une chute accidentelle. En ce qui concerne les régions atteintes, nous constatons que les membres inférieurs ont été touchés 23 fois ; les membres supérieurs 5 fois ; l'abdomen 1 fois ; la région lombaire 1 fois ; la tête 1 fois ; les pieds 6 fois ; les mains 2 fois. Si nous additionnons les plaies des membres inférieurs à celles des pieds nous arrivons à 29 fois sur 39 cas de tétanos.

Dans 10 cas, nous avons relevé des fractures compliquées, concomitantes des blessures. Un cas a plus particulièrement attiré notre attention : c'est celui d'un homme renversé par le choc dû au vent

d'un obus, qui s'est relevé sans blessure, étourdi, ne présentant autre chose qu'un tout petit écoulement sanguin du conduit auditif gauche cessant rapidement, et chez lequel le tétanos s'est déclaré quelques jours après.

Nous devons encore signaler des cas où le tétanos au lieu de se manifester pendant les premières phases de l'évolution des plaies, se manifeste au cours de la cicatrisation ou même *après guérison complète*. A l'appui de cette assertion nous avons outre le cas cité plus haut de l'homme renversé par le vent de l'obus, deux autres cas : le premier concernait une fracture de la clavicule très bien consolidée ; le second avait trait à une plaie de la région deltoïdienne complètement cicatrisée, lorsqu'apparurent les premiers symptômes du tétanos.

Par contre, chez les autres blessés, les plaies étaient le siège de suppurations profuses, putrides, signes positifs de l'association saprophytique et pyogène utile et nécessaire à l'évolution du bacille de Nicolaïer et à l'élaboration de la toxine tétanique. Chez quatre amputés, le moignon était suppurant ; chez un brûlé par une explosion de mélinite existait une suppuration fétide générale du derme. Enfin nous ne pouvons que confirmer l'origine tellurique du tétanos, et dans la guerre actuelle, plus encore peut-être que dans les guerres antérieures, le contact des jambes, des cuisses avec le sol, joint à la fréquence des blessures par projectiles d'artillerie, confirme amplement cette théorie.

CAUSES SECONDES

Leur influence dans la guerre actuelle

A côté des causes premières qui constituent la base de l'étiologie du tétanos, il est certaines causes secondes, qui jouent un rôle capital, nous voulons parler de l'influence du refroidissement.

Cette influence générale ou locale a été démontrée par les belles expériences de Vincent, datant de 1907-1908. C'est Vincent qui a établi que cette influence est particulièrement néfaste dans les cas où un membre refroidi est le siège d'une plaie abritant le bacille de Nicolaïer. C'est là un adjuvant extrêmement puissant.

Ajoutons encore à cela l'abaissement de la température centrale des blessés, conséquence du choc traumatique et des grandes hémorragies (Kirmisson), qui vient ajouter ses effets dangereux au refroidissement périphérique.

Ces deux actions amènent chez le blessé l'arrêt pur et simple de la défense leucocytaire au niveau du foyer infecté par les spores microbiennes et le bacille tétanique éventuellement pathogène s'y multiplie comme dans un tissu privé de vie.

On conçoit alors que le tétanos puisse survenir après une brève incubation chez des sujets fatigués et mal protégés contre un refroidissement prolongé.

L'histoire des guerres antérieures fourmille d'exemples.

Le plus souvent cité est celui d'Eylau où par une nuit froide un grand nombre de blessés périrent du tétanos.

D'aucuns pourraient objecter à cela le cas « exceptionnel » de la guerre russo-turque de 1877-78. Kolomin nous dit que, dans cette guerre, le tétanos fut plus rare que dans la guerre turco-serbe de 1877, mais qu'il se montra plus fréquent pendant la *saison chaude*, n'en signalant aucun cas pendant la période humide et froide. Mais, nous savons tous que, pendant la saison chaude, il y a souvent des nuits très fraîches.

Nous laisserons à ce fait « possible » son intégrité sans essayer de le mettre au point ou de l'expliquer, et allons examiner maintenant les conditions de nos blessés du Grand Couronné.

Plusieurs de ces malheureux avaient passé de longues heures, plus souvent des jours et des nuits, avant de pouvoir être relevés, augmentant ainsi les chances et les causes d'aggravation et de contamination des plaies.

Un blessé à la cuisse, atteint d'hémorragie abondante, rampe sous bois pendant un kilomètre.

Un autre se traîne péniblement pendant quatre jours sur le champ de bataille.

Un autre, blessé à l'orteil, continue à marcher.

Dans deux autres cas, l'un demeure quatre jours, l'autre quarante-huit heures sur le terrain avant d'être relevé.

Un autre, ayant une grave blessure de la région thoraco-delhoïdienne par éclat d'obus, avec section du

plexus brachial, reste deux jours étendu sur la paille humide d'une grange.

Plusieurs ne sont relevés que trente-huit ou quarante-huit heures après leurs blessures.

Et cela pendant *les pluies froides de la fin août*, les nuits brumeuses et humides de septembre... A cela, çira-t-on, il fallait remédier par la relève rapide des blessés. Incriminera-t-on le Service de santé ? Non ! Il est des choses impossibles, surtout dans des combats acharnés et continuels de jour et de nuit, comme ceux qui se livrèrent dans le Grand Couronné de Nancy, combats où la relève des blessés était des plus difficiles.

EPIDEMICITE DU TETANOS

L'étude des causes secondes nous entraîne à dire rapidement quelques mots sur l'allure épidémique du tétanos au cours des guerres antérieures, et nous citerons quelques exemples à titre purement historique. On admettait alors, que bien qu'en général le tétanos se rencontrât par cas isolé, il se présentait aussi par séries et par groupes assez nombreux, quelquefois au même lieu et dans le même temps, pour prendre l'allure épidémique.

On signalait fréquemment après certaines batailles des cas nombreux de tétanos atteignant brusquement et simultanément un grand nombre de blessés.

Bilgner, dans les campagnes de Frédéric-le-Grand, signale 1.000 tétanos dans chacune des batailles de Prague, Liegnitz, Czaslaw. A Iéna, les blessés succombèrent en grand nombre au tétanos (Murat) ; au lendemain de Bautzen et de Dresde, il y eut chaque fois plus de 110 cas de tétanos (Thierry) ; on signale de nombreux cas au cours des campagnes d'Afrique (1836-37) ; en 1866, Stromayer observa simultanément

ment 13 cas dans une ambulance de Langensalza ; Richter, à Horsitz, vit le tétanos sévir sur toute une série de blessés couchés côte à côte ; dans la guerre d'Italie (1859), on observa 76 cas de tétanos dans une ambulance de Brescia ; en 1870-71, Libeau vit 6 cas de tétanos sur 8 blessés dans une salle d'ambulance.

A l'heure actuelle, nous pouvons dire que cette épidémicité du tétanos n'existe plus : les cas de tétanos nombreux signalés sur les champs de bataille avaient pour cause le refroidissement ; quant aux cas de contamination signalés dans les ambulances, ils étaient épidémiques sans doute, mais uniquement parce que c'était avant la grande ère de l'antisepsie. Dans la guerre actuelle, nous ne relevons, en effet, aucun caractère d'épidémicité, les cas de tétanos sont surtout des cas sporadiques ; en effet, dans cette guerre actuelle, on ne pourrait guère admettre qu'une cause à l'épidémicité du tétanos : c'est l'origine tellurique due à un séjour des blessés sur un sol spécialement tétanigène comparable aux « champs maudits » pour le charbon. Quant à l'origine hospitalière de l'épidémicité elle est rare, nous pourrions dire nulle, car, si elle existait, la seule cause en serait à l'incurie, au manque de précaution dans l'hygiène des salles d'hôpital et dans les soins d'asepsie et d'antisepsie aux blessés. Or nous savons quels soucis méticuleux président au dévouement du personnel médical et hospitalier !

RAPPORT ENTRE LA DUREE DE L'INCUBATION ET LA GRAVITE DU TETANOS

Il est admis classiquement que plus la période d'incubation est courte, plus, en général, le tétanos est sévère, plus l'évolution est rapide, plus le pronostic est grave.

C'est ce que confirment les observations de Mathieu qui a constaté que le plus grand nombre de cas de tétanos se rencontre du 6^e au 8^e et 12^e jour après le traumatisme.

Dans la statistique de la guerre de 1870-71 sur 350 cas de tétanos dans l'armée allemande, 174 fois, c'est-à-dire dans une proportion de 49,7 p. 100, la maladie s'est déclarée du 4^e au 11^e jour.

Les statistiques de Rose viennent encore à l'appui de l'influence de l'incubation sur la léthalité et la gravité du tétanos. Il trouve, en effet, que dans les incubations de moins de 10 jours, il a eu 96,7 p. 100 de mortalité contre 75 p. 100 dans les cas où l'incubation a été de plus de 10 jours.

Notons encore que là où le froid intervient comme cause seconde, l'incubation est courte, les premiers symptômes apparaissent 17, 18, 24 ou 30 heures après la froidure.

Or, à propos des cas observés à Villemin, on relève les faits suivants : Dans les cas de tétanos suraigus terminés par la mort en 4 jours, l'incubation avait été d'une durée moyenne de 8 jours ; chez les tétaniques morts dans le délai de 7 à 14 jours, la période d'incubation fut de 10 jours en moyenne ; elle fut de 11 jours dans les cas de guérison. Cependant, parmi les 19 cas guéris, nous avons constaté une incubation de 5 jours dans une forme légère, une de 8 jours, une de 9 jours et deux de 16 jours.

Pour les cas guéris, on ne trouve pas en moyenne de différence de longueur de la période d'incubation dans les formes à évolution bénigne et dans les formes à allure plus sévère. Tous les cas de mort (21) se sont produits avant le 8^e jour, sauf un avant le 14^e.

SYMPTOMATOLOGIE

Non plus que dans l'étiologie, cette guerre n'a rien apporté de nouveau au chapitre de la symptomatologie ; le tétanos est caractérisé par des contractions toniques douloureuses de groupes musculaires, des spasmes paroxystiques qui les exagèrent et les portent au maximum. A ces phénomènes s'ajoutent des troubles de la calorification, de la circulation et de la respiration. Les secousses musculaires déterminent parfois des ruptures, et les douleurs dans les muscles contracturés sont d'une intensité telle que les malades peuvent mourir en pleine connaissance. La mort survient par contracture tétanique des muscles respiratoires (intercostaux, élévateurs du thorax, diaphragme en contraction prolongée) : c'est une asphyxie mécanique. Parfois, la mort survient par gêne progressive de l'hématose sans crise paroxystique.

Dans d'autres cas, l'asphyxie est due à des spasmes de la glotte, contractures des muscles du larynx. C'est une des causes les plus fréquentes de la mort.

D'autres fois, c'est l'arrêt brusque du cœur par spasme de ce muscle. Il y a encore le spasme laryngo-pharyngien qui, à chaque tentative de déglutition, rappelle les spasmes de l'hydrophobie. Wunderlich a signalé l'hyperthermie (44°) due à l'intensité des contractures et des oxydations.

A l'encontre de cette constatation, Verneuil signale souvent une température ne dépassant pas 38°. Il s'agit là de troubles dans les centres régulateurs thermiques dus à l'action de la toxine tétanique sur les centres nerveux. La mort survient encore enfin par épuisement physique dû aux convulsions excessives, à l'absence de nourriture, et aussi à l'intoxication par les déchets résultant de l'action musculaire exagérée et de la difficulté d'alimenter le malade par suite du trismus. Dans la guerre actuelle nous avons assisté au tableau symptomatologique classique avec trismus, opisthotonos, crises de convulsions toniques et cloniques, troubles de la déglutition et troubles respiratoires. Toutefois, nous ne saurions trop insister sur l'utilité essentielle qu'il y a de dépister le plus tôt possible le tétanos et nous ne saurions mieux faire que de citer la ligne de conduite qui nous est tracée par le Professeur agrégé Louis Spillmann.

« Les premières manifestations tétaniques, dit-il, « sont caractérisées par la raideur de la nuque et des « secousses dans le membre traumatisé et doivent « être recherchées avec soin chez tous les blessés, car « elles permettent d'instituer un traitement précoce « intensif, le seul capable de sauver certains malades. »

Ces considérations générales étant énoncées, nous allons maintenant nous appliquer à transcrire les conclusions suggérées par nos observations.

Nous adopterons dans ce chapitre, comme dans ceux qui suivront, un plan uniforme étudiant d'abord :

I	{	a) Cas à évolution rapide suraiguë (10 cas)
Les cas mortels		b) Cas à évolution de 7 à 14 jours (6 cas)
II	{	a) Cas à forme sévère (11 cas)
Les cas guéris		b) Cas à forme plus légère (8 cas)

Nous ne faisons pas entrer ici en ligne 5 cas particuliers dans lesquels, comme on le verra au chapitre des formes cliniques observées, les causes de la mort ont été complexes.

I

CAS MORTELS

a) Cas mortels suraigus à évolution rapide

Symptômes généraux. — Dans ces cas, au nombre de 10, nous avons relevé chez tous du trismus, de la raideur de la nuque, de l'opisthotonos, des crises cloniques et toniques. Dans 4 de ces cas nous avons noté des crises sudorales ; dans 1 cas des troubles de la déglutition.

Température. — Dans 2 cas la mort rapide nous a empêché de la prendre ; 1 cas, apyrexie complète ; 1 cas, apyrexie au début (3 jours), mort le 4^e jour, 39°5 ; 2 cas, température oscillant entre 37 et 38° ; 3 cas, 38°, 38°, 39° ; 1 cas, 39/40°.

Pouls. — 2 fois nous n'avons pu le prendre ; dans 1 cas il a oscillé entre 90 et 100 ; 4 fois de 100 à 120 ; 1 fois de 120 à 140 ; 1 fois 70, puis 120 ; 1 fois 80, puis 120. Dans ce dernier cas l'accélération a précédé de deux jours la léthalité.

b) Cas mortels à évolution de 7 à 14 jours

Dans ce groupe figurent 6 cas chez lesquels les symptômes généraux ont été les symptômes classiques. Ici, comme on pourra s'en rendre compte, la moyenne de température et de pouls a été sensiblement plus soutenue et plus élevée.

Température. — Dans 1 cas 39° au début, 40° au 4^e jour (mort au 7^e jour) ; dans 1 cas, température ascendante de 37 jusqu'à 38, puis 39° les deux derniers jours ; dans un cas, température normale pendant 10 jours, puis ascension à 38°5 et ensuite brusquement à 41° ; dans 2 cas, température rémittente oscillant de 37° à 38°5.

Pouls. — Comment s'est comporté le pouls chez ces malades ? 1 fois nous le trouvons oscillant de 80 à 110, puis 130 ; 1 fois nous le constatons à 80, puis 120 ; 1 fois à 60, puis ascension à 140 (forme syncopale) ; 2 fois à 90, puis 100, puis 120 et 160, les deux derniers jours ; 1 fois, enfin, ascensionnel de 100 à 120.

II

CAS DE TETANOS SUIVIS DE GUERISON

a) Cas à forme sévère

Symptômes généraux. — Ici la symptomatologie a été souvent incomplète bien que suffisante pour étayer le diagnostic. C'est ainsi que nous avons rencontré : des crises cloniques et toniques, 10 fois ; des crises respiratoires, 7 fois ; des crises sudorales, 6 fois ; du trismus, 5 fois (1 fois de forme céphalique pure) ; des troubles urinaires, 5 fois ; de l'opisthotonos, 4 fois ; de la raideur généralisée, 3 fois ; le facies grippé et contracturé, 3 fois.

Température. — L'état thermique était subfébrile avec poussées en rapport avec la suppuration et l'infection.

Pouls. — Le pouls fut normal dans 3 cas. 1 fois il avait une tendance marquée au ralentissement (cas du tétanos céphalique) ; dans les 8 autres cas, pouls accéléré en rapport avec les poussées thermiques.

b) Cas d'intensité moyenne

Symptômes généraux. — Dans les 8 cas constituant ce groupe, nous notons : le facies grippé, 2 fois ; la raideur de la nuque, 4 fois ; le trismus, 7 fois ; les

crises toniques, 5 fois ; les crises sudorales, 1 fois ; la raideur généralisée, 1 fois ; la paralysie faciale, 1 fois. Nous remarquons précisément ici la fréquence plus grande de ce symptôme préliminaire (7 fois sur 8) signalé par Spillmann — la raideur de la nuque — et ce symptôme est prédominant ici précisément dans les *cas d'intensité moyenne*.

Température et pouls. — Nous avons relaté : l'apyrexie et le pouls normal, 2 fois ; l'apyrexie et accélération légère du pouls, 1 fois ; un état subfébrile et pouls normal, 1 fois ; un état subfébrile dû à la plaie avec pouls normal, 1 fois ; un état subfébrile dû à la plaie avec pouls accéléré, 1 fois ; un état fébrile avec accélération du pouls dû à la suppuration d'une plaie, 1 fois ; un état fébrile avec pouls normal, 1 fois.

FORMES CLINIQUES OBSERVEES

Fidèle au plan que nous nous sommes tracé en étudiant la symptomatologie de nos cas de tétanos, nous allons exposer maintenant les formes cliniques que nous avons observées chez nos malades. Dans un premier groupe nous étudierons les cas de tétanos suivis de mort, réservant la première partie aux cas où la mort est due à des causes complexes (5 cas), nous réservant d'exposer dans un second groupement ceux où la mort est le fait du tétanos (16 cas). Dans un second groupe nous examinerons les cas suivis de guérison (19 cas).

PREMIER GROUPE

Cas où la mort a été due à des formes complexes

(5 cas)

I

Blessé demeuré 36 heures sur le champ de bataille.

Blessure intéressant le périnée (déchirure complète), dilacération du scrotum, testicules à nu, multiples ruptures traumatiques de l'urèthre postérieur qui était à nu. Infection de la plaie. Dix jours d'incubation tétanique, forme accentuée. Mort au 4^e jour après l'entrée à l'hôpital, due tant à la gravité de la blessure qu'à l'infection.

II

Brûlures générales au 3^e degré sur toute la surface du corps et de la face dues à une explosion de mélinite ; suppuration diffuse, phlycténoïde et fétide du derme. Incubation 12 jours. Mort au 3^e jour par accidents septiques et respiratoires.

III

Fracture du crâne au niveau de l'écaille de l'occipital, à l'union du tiers moyen et du tiers supérieur. Incubation tétanique, 5 jours. Tétanos net d'intensité moyenne, mort au 4^e jour de la maladie par infection.

IV

Fracture compliquée du fémur ; suppuration fétide, profuse. Durée de l'incubation tétanique, 14 jours. Forme grave de la maladie. Mort attribuable en partie à la septicémie.

V

Fracture compliquée de la cuisse chez un blessé ayant séjourné 48 heures sur le champ de bataille. Suppuration fétide compliquée de gangrène gazeuse. Septicémie. Amputation. Incubation, 10 jours. Mort d'accidents septiques.

Cas où la mort est le fait du tétanos

(16 cas)

Ces 16 cas se subdivisent en :

- 1° Cas à évolution suraiguë (10 cas) ;
- 2° Cas à évolution de 7 à 14 jours (6 cas).

Sur les 10 cas à évolution suraiguë, c'est-à-dire où l'affection a évolué en 2 à 4 jours, nous avons relevé : 5 cas où la mort est survenue le *second* jour après l'apparition des symptômes, 3 cas où elle est survenue au 3^e jour, 2 cas dans lesquels la mort est arrivée le 4^e jour. Nous avons pu, dans 8 de ces cas, déterminer la durée de l'incubation qui a été respectivement de : 5 jours dans 1 cas, 2 jours dans 2 cas, 8 jours dans 2 cas, 10 jours dans 3 cas. Sur ces 10 cas, 9 fois la forme sévère s'est installée d'emblée. Dans le 10^e cas, où l'incubation était de 10 jours, l'évolution parut d'abord se rapporter à un cas moyen, puis se produisit une aggravation des symptômes et la mort s'ensuivit. Les données sur la durée de l'incubation des 8 cas cités plus haut vérifient et confirment le rap-

port de la gravité de la maladie avec la durée de l'incubation (incubation courte : forme grave). La mort est survenue 7 fois par asphyxie (inhibition des centres respiratoires), 2 fois à la suite de phénomènes cardio-pulmonaires, et 1 fois par forme syncopale.

Dans les 6 cas où l'affection a évolué entre le 7^e et le 14^e jour, nous avons fait les constatations suivantes : Tout d'abord, dans ces 6 cas, la maladie a revêtu le type classique habituel à forme intense. L'un des blessés avait séjourné 36 heures sur le terrain et un autre 4 jours. La durée de l'incubation, supérieure de 2 jours à celle de la série précédente, a été respectivement de 10 jours dans 5 cas, de 11 jours dans 1 cas.

La mort est survenue : 3 fois au 7^e jour, 2 fois au 8^e jour, 1 fois au 14^e jour.

Elle a été consécutive : 2 fois à des accidents respiratoires, 1 fois à la syncope, 1 fois à des accidents cardiaques purs (tachycardie, cyanose, collapsus), 1 fois au type respiratoire d'emblée, 1 fois à des accidents respiratoires précédés de troubles de la phonation et de la déglutition dans une forme à début d'intensité moyenne.

DEUXIEME GROUPE

Cas suivis de guérison

(19 cas)

Dans ce second groupe, nous devons distinguer, *d'une part*, les cas qui ont présenté une allure sévère,

et, *d'autre part*, ceux qui ont été d'intensité moyenne ou plus légère. La première de ces catégories est représentée par 11 cas. Ici, les symptômes cliniques présentèrent une accentuation marquée ; 7 fois, en effet, nous eûmes affaire à des crises respiratoires inquiétantes ; 5 fois à des troubles urinaires. Dans 1 cas, le tétanos, consécutif à une plaie de la racine du nez infectée par la boue d'une cour de ferme, prit la forme à peu près exclusivement céphalique ; le spasme des muscles de la face et en particulier des masticateurs (masseters, ptérygoïdiens et temporaux) était d'une intensité telle que l'introduction d'aliments liquides ne put se faire durant un mois que grâce à la brèche de dents cassées (premières prémolaires supérieure et inférieure droites). Ce trismus violent entrecoupé au début de spasmes douloureux des mâchoires ne s'amenda guère qu'au bout de six semaines ; la parole fut absolument impossible durant un mois, la déglutition fut très difficile. A peine y eut-il quelques secousses des membres. Une fois se produisit une crise de dyspnée. Au début, le pouls eut, durant quelques jours, une tendance marquée au ralentissement.

Sur ces 11 cas, la durée de la maladie fut de 3 à 4 semaines dans 6 cas ; 3 fois de 6 semaines, et 2 fois de 2 mois. Quelquefois nous eûmes à noter une amélioration sensible du 8^e au 15^e jour. Quant à la convalescence, elle fut longue dans la plupart de ces cas, s'accompagnant même 2 fois de dépression nerveuse extrême et d'un subdélire attribuable à l'administration du chloral à hautes doses. La durée de l'incuba-

tion fut dans ces 11 cas à évolution sévère respectivement de : 8 jours (dans le tétanos céphalique), 10 jours dans 5 cas, 11 jours dans 1 cas, 12 jours dans 2 cas, 16 jours dans 2 cas.

Dans les cas d'intensité moyenne ou plus légère figurent nos 8 guérisons. Ici, non seulement les symptômes, bien que très nets, présentent une intensité moins accentuée, mais surtout nous n'avons eu à enregistrer, dans aucun cas, d'accidents respiratoires ou cardiaques, ni de crises sudorales ; 1 fois seulement nous avons constaté une dysurie. Dans un cas, les symptômes se sont bornés à des symptômes d'alarme : léger trismus, légère raideur de la nuque, facies grimaçant durant quelques jours, puis tout rentre dans l'ordre. Un cas de ce groupe auquel il a été déjà fait allusion au cours de cette étude mérite une mention spéciale. Il s'agit de cet homme qui, renversé par le vent d'un obus, constate en se relevant une hémorragie bénigne au niveau du conduit auditif gauche. Presque instantanément se produit chez cet « ébranlé » une paralysie faciale, vraisemblablement due à une compression du facial par l'épanchement sanguin situé dans la caisse ; au bout de 9 jours apparaissent les premiers symptômes d'un tétanos à type céphalique : trismus précoce, violent, persistant deux mois, s'atténuant petit à petit ; au début quelques secousses, un peu de raideur dans le dos avec troubles de la déglutition. Fait intéressant : la paralysie faciale disparaît avant la cessation du trismus, et si l'on n'avait connu l'étiologie et la chronologie des deux phénomènes associés, on eût pu penser à un

tétanos de Rose. Nous avons insisté sur ce cas parce que ces formes de téτανos à porte d'entrée auriculaire semblent extrêmement peu fréquents ; un des rares cas connus a été cité par MM. les Professeurs Jacques et Perrin, en 1906 (*in* Revue Médicale de l'Est).

La durée de l'affection dans ces 8 cas a été : 2 fois de 15 jours (cas bénins), 1 fois de 3 semaines, 2 fois de 4 semaines, 2 fois de 6 semaines, 1 fois de 8 semaines.

Quant à l'incubation, elle a été de : 8 jours dans un cas bénin, 9 jours dans 1 cas, 10 jours dans 2 cas, 11, 12, 13 et 14 jours respectivement dans 4 cas.

Ceci nous amène à une constatation assez curieuse, nous dirons même anormale. C'est que dans ce groupe constitué par des téτανos d'intensité moyenne, nous rencontrons, comme dans le groupe des cas à évolution suraiguë terminée par la mort deux blessés qui séjournèrent plus de 24 heures sur le champ de bataille et un autre qui y demeura 4 jours.

Terminaison et pronostic

Quelle a été, en résumé, la terminaison dans nos 35 cas de téτανos, puisque sur 40 nous avons d'emblée éliminé les 5 cas dont la mort a été due à des causes complexes, et, d'autre part, que devons-nous penser du pronostic ? Nous répondrons à la première question en disant que : 1° Dans les cas mortels, la mort a été due 8 fois à des accidents asphyxiques mécaniques, 4 fois à des complications cardio-pulmonaires,

2 fois à des formes syncopales cardiaques, 1 fois à une broncho-pneumonie terminale à évolution rapide, 1 fois enfin à de la congestion pulmonaire.

2° Dans les cas guéris, nous avons constaté pour les 11 cas de forme sévère, une durée d'évolution des symptômes très approximative, une amélioration généralement lente et progressive et la cessation des symptômes variant d'un optimum de 3 semaines à 2 mois, avec moyenne à 4 semaines. Dans 2 cas, nous avons noté une persistance du délire et de la confusion (chloraliques) pendant 3 semaines.

3° Dans les 8 cas guéris à forme moyenne, nous notons 1 cas d'accidents sériques dans une forme légère, 7 cas dont la cessation des symptômes s'est manifestée de 3 semaines à 2 mois et demi. Dans un de ces cas, dans lequel les symptômes avaient disparu au bout de 3 semaines, la mort est survenue plus tard par cachexie consécutive à de la septicémie et à une escharre énorme. Quant à la question du pronostic, tout le monde s'accorde à reconnaître qu'il est d'autant plus grave que l'incubation est plus courte. Les cas à évolution lente s'observent surtout après une incubation de 10, 11 jours et plus.

Le tétanos à forme chronique est fatal dans 50 pour 100 des cas, et l'on peut dire, sans être accusé d'optimisme, que la guérison est la règle à partir de 15 jours ou 3 semaines.

MORTALITE COMPAREE DU TETANOS

Nous sommes donc amené à rechercher tout naturellement la mortalité due au tétanos autrefois, à la comparer à celle que nous observons aujourd'hui, à fournir la statistique de l'hôpital Villemin du début de la guerre parallèlement, et à envisager si l'atténuation relative du pronostic, générale depuis quelques années, est en rapport avec un traitement. Sur un total de 2.769 cas de tétanos empruntés à la statistique des armées, on a 2.369 décès, soit une moyenne de 85 p. 100. Rose donne une statistique de 85 p. 100 également. Mathieu donne également 88 p. 100. Celles de Behring, de Friedriech, de Cunchmann, de Hobart, de Worthington donnent successivement 80 à 90 pour 100, 50,9 p. 100, 41 p. 100 ; donnant en moyenne générale 65 p. 100. Dans la guerre d'Amérique, la mortalité a été de 95,2 p. 100. On peut donc dire que la moyenne raisonnable était de 70 p. 100.

Les statistiques (dans la guerre actuelle) d'Hartmann donnent une mortalité de 91,6 p. 100 (36 cas,

33 morts) ; celle de Rivière, relative aux hôpitaux de Vichy, donne 78,1 p. 100 (61 cas, 48 morts) ; celle de Bazy, 72,5 p. 100 (129 cas, 90 morts). Devant ces quelques éléments de statistique doit-on conclure que, comme autrefois, le tétanos est aussi peu curable ? Nous ne le pensons pas, car les médecins dont nous avons cité les cas ont eu affaire à des formes désespérées, traitées tard et à incubation courte. Nous devons faire appel aux statistiques publiées avant la guerre ces dernières années. Celle de *Roux et Vaillard* est éloquente à ce sujet : sur 167 cas traités, il y a eu 108 guérisons contre 59 décès, soit 35,3 p. 100. *Vallas* (Congrès de Chirurgie, 1902) donne dans sa statistique sur 592 cas 265 décès, soit 44,7 p. 100.

En ce qui concerne nos observations, nous avons essayé de rechercher s'il existait, d'après nos cas, un rapport net entre la forme clinique du tétanos, sa gravité d'une part et l'état de la blessure, le degré de la suppuration, la durée du séjour sur le champ de bataille d'autre part, et il ne nous a pas semblé que ce rapport existât. En effet, si nous trouvons une forme suraiguë de tétanos chez des blessés grièvement atteints et demeurés longtemps sur le champ de bataille, nous avons aussi constaté des formes légères dans des conditions absolument identiques. Nous avons noté 1 cas de mort par forme respiratoire dans un tétanos suraigu ayant évolué en 2 jours chez un blessé atteint de plaie légère de l'épaule, guérie au moment de la manifestation des premiers symptômes ; par contre, plusieurs grands suppurants, à pus fétide, guérirent parfaitement de leur tétanos. L'un

de ces cas mourut 6 semaines après la fin du tétanos, par septicémie. Fermons cette parenthèse sur les facteurs de gravité, et arrivons à l'exposé de la statistique fournie par le Professeur Haushalter : la mortalité globale sur les 40 cas observés a été de 21, soit une moyenne de 52,5 p. 100. En éliminant 5 cas de tétanos dans lesquels la mort ressortit à des causes complexes, il reste 16 cas de mort due au tétanos seul en face de 19 cas de guérison, ce qui donne 45,7 p. 100 de mortalité. Notons en passant que sur nos 19 guérisons figurent 11 formes graves. Même si nous conservons la proportion de 52,5 p. 100, nous constatons que la mortalité est demeurée bien inférieure à la mortalité moyenne de 70 p. 100 qui était celle de la période présérothérapique à dose élevée et se rapproche de celle constatée depuis son usage. Si, d'autre part, nous envisageons la mortalité en regard de la période d'incubation, nous trouvons sur 8 cas de tétanos, où l'incubation fut de 5 à 9 jours, 3 guérisons contre 5 morts, soit 62 p. 100 à rapprocher de celle de 70 p. 100 de la statistique de Vaillard établie sur 411 cas à marche aiguë traités par la sérothérapie et bien inférieure à celle de 90 p. 100, chiffre moyen de la mortalité des formes à incubation courte antérieurement à la sérothérapie. Sur 15 cas de tétanos à incubation de 10 jours, nous avons eu 7 guérisons contre 8 morts, soit 55 p. 100 de mortalité. Dans notre statistique, la mortalité s'abaisse considérablement à mesure que l'incubation s'allonge — ce qui est classique — mais, si on tient compte des cas à incubation courte, on doit admettre qu'avec la sérothérapie mas-

sive, la létalité a considérablement diminué, et nous sommes en droit de conclure avec les différents maîtres en la question, que l'atténuation relative du pronostic, confirmée depuis quelques années, est dans nos cas, comme dans les cas antérieurs de quelque 10 ans à notre étude, en rapport avec l'orientation nette du traitement intensif sérothérapique.

EVOLUTION ET TRAITEMENTS ANCIENS ET MODERNES

Nous en arrivons ainsi à parler de l'évolution des traitements du tétanos, retraçant brièvement l'histoire des traitements anciens du tétanos, réservant la plus grande part de cet exposé au traitement moderne dont nous nous efforcerons d'atténuer la complexité, complexité qui, d'ailleurs, ne fait que marquer davantage les efforts tentés de toutes parts pour lutter contre ce véritable fléau néfaste qu'est la toxine tétanique. Depuis Ambroise Paré, qui faisait plonger les tétaniques dans le fumier (nous ignorons avec quel succès ?), nous avons vu passer successivement la vogue des mercuriaux, de l'émétique, des purgatifs ; puis, à une époque plus récente, on a employé l'opium, la belladone, le chloroforme, l'éther. C'est à Verneuil et Langenbeck que revient l'emploi du chloral. On a préconisé encore au point de vue chirurgical, l'élongation des nerfs, la névrectomie, aussi inutiles l'une que l'autre, car l'intoxication se fait aussi bien par voie sanguine ou lymphatique. Baccelli a précoc-

nisé l'emploi de l'acide phénique, comme antitoxique, antithermique et modérateur du pouvoir réflexe de la moelle. Achard a préconisé la méthode de Bier, l'eau oxygénée. Lynbeneski et Smakevitch ont prôné le curare, Netter les injections intraveineuses de collargol. Meltzer et Auer ont conseillé et adopté le sulfate de magnésie, se basant sur les propriétés qu'a ce sel de faire une section physiologique des nerfs. Enfin, le Professeur agrégé Michel nous a cité l'emploi de l'iodure de sodium comme sédatif.

Nous discuterons tout à l'heure ces différents modes de traitement, lorsque nous aborderons ce sujet dans toute l'ampleur qu'il mérite, surtout en ce qui concerne les applications du sérum antitétanique.

Se basant sur le trépied d'action de la toxine tétanique, à la fois infectieuse, toxique, nerveuse, ou plutôt à prédilection nerveuse, Vaillard a opposé à ces trois actions trois éléments : l'antisepsie, l'antitoxine, les sédatifs du système nerveux.

C'est ce qu'il a énoncé dans le sens à donner au traitement :

- 1° Supprimer le foyer d'élaboration ;
- 2° Rendre inoffensif le poison circulant, en d'autres termes couper la route à la toxine ;
- 3° Agir sur les éléments nerveux déjà frappés en diminuant d'une part l'excitabilité du système nerveux vis-à-vis de la toxine et en opposant d'autre part à la toxine des substances neutralisantes.

La suppression du foyer d'élaboration de la toxine tétanique a été tentée par deux moyens. Les chirurgiens ont tout d'abord abordé le moyen le plus éner-

gique, celui de la suppression *radicale* du foyer, qui compte toujours de fidèles partisans, surtout parmi les jeunes chirurgiens qu'entraîne la fougue de leur art.

Nous devons avouer que cette méthode ne rallie pas tous les suffrages, car elle ne saurait, en effet, être que d'une efficacité relative puisque la cellule nerveuse est déjà intoxiquée quand nous pouvons noter les symptômes de l'infection, fait surabondamment prouvé expérimentalement.

La seconde manière, c'est l'*antisepsie* pure et simple des foyers anfractueux si propres à la pullulation des microbes saprophytes associés au Nicolaïer, après *débridement* large et drainage quand il y a une petite plaie susceptible de marquer cette exaltation de virulence des microbes en vase clos sur laquelle Dieulafoy a attiré l'attention. Les moyens adoptés pour diminuer l'impressionnabilité du système nerveux ou son excitabilité vis-à-vis de la toxine doivent être mis en œuvre avec *sélection*. Atténuant cette excitabilité, ils restreignent les effets douloureux et surtout dangereux du spasme tonique. Ces moyens consistent dans l'*isolement* des malades, l'*obscurité*, le *silence*. Parmi les médicaments sédatifs du pouvoir excito-moteur de la moelle, nous citerons en toute première ligne le chloral en ingestion et surtout en lavement à la dose de 8 à 15 grammes en 24 heures et dont l'administration peut, sans inconvénient, étant donné la tolérance des tétaniques pour ce médicament, être continuée pendant des jours et des semaines. Barnsby et Mercier (Rapport à l'Académie, mars 1915) l'ont conseillé en

injection intraveineuse à la dose de 60 centimètres cubes, 3 fois en 24 heures, en solution à 5 p. 100. La morphine associée au chloral administrée à la dose de 1 centigramme répétée 2 ou 3 fois peut, dans quelques cas, conjurer les crises menaçantes, faire cesser la dysphagie et favoriser la tolérance du lavement de chloral. Elle peut, suivant l'expression de Boquel, administrée à doses de 1 centigramme à 1 centigramme et demi, empêcher le malade de mourir si elle est donnée en temps opportun.

Le chloroforme en inhalations a été aussi préconisé mais, à notre avis corroboré d'ailleurs par d'autres opinions plus autorisées que la nôtre, nous estimons qu'on ne saurait agir avec trop de circonspection.

Le sulfate de magnésie a été également prôné à cause de ses propriétés inhibitrices, et parce qu'il réalise la section physiologique des nerfs. On l'a conseillé en injections sous-arachnoïdiennes à la dose de 3 à 5 centimètres cubes de la solution à 25 p. 100 en injections répétées 2 à 4 fois. Cette méthode en soi est excellente au point de vue théorique, mais nous savons qu'elle a l'inconvénient d'exercer précisément son pouvoir inhibiteur sur les centres respiratoires et il faut s'entourer de grandes précautions.

La thérapeutique idéale du tétanos serait évidemment celle qui neutraliserait la toxine éminemment spécifique à action élective du tétanos partout où elle se trouverait.

Or, cette perfection existe-t-elle ?

On a tenté de le faire avec le collargol, l'électrargol en injections intraveineuses ; on a essayé aussi à

l'aide de substance nerveuse broyée avec de la toxine tétanique mais sans résultats effectivement probants.

L'acide phénique préconisé par Baccelli employé en injections sous-cutanées serait considéré comme antitoxique et modérateur du pouvoir excito-moteur de la moelle. La dose classique est de 30 à 50 centigrammes par jour de la solution à 1 ou 2 p. 100, répétée jusqu'à 1 gramme ou 1 gr. 50 par 24 heures. Talamon (*in* Revue médicale, novembre 1914) a fait des injections de 20 centimètres cubes de la solution à 1 p. 100 toutes les 4 heures. Sainton a injecté 2 fois par jour 40 à 50 centimètres cubes de la solution à 2 p. 100. Les injections ne sont pas douloureuses, mais déterminent parfois un érythème au niveau de la piqure avec tissu infiltré et lardacé.

Pour obtenir un résultat positif, il est nécessaire de faire ce traitement de bonne heure, *dès l'apparition* du symptôme d'alarme, c'est-à-dire à la période où la contracture est localisée au point d'effraction de l'infection.

Les résultats connus à l'heure actuelle par les formations sanitaires qui ont employé la méthode de Baccelli semblent avoir été satisfaisants pendant cette guerre. Caillaud et Corniglion, qui ont employé ce mode thérapeutique dans une ambulance de Monaco, dans 2 cas associés à des injections intraveineuses de lantol (rhodium colloïdal), ont enregistré 2 guérisons. De même dans 5 cas de tétanos traités à Cannes par le Baccelli, on a eu 5 décès.

Mais, *a priori*, en l'état actuel de la question, le traitement idéal et primordial semble être le sérum

antitoxique dans l'intoxication tétanique. En réalité, la valeur curative du sérum antitoxique a été jugée nulle autrefois et même à l'heure actuelle est admise avec plus ou moins de réserves. On est enclin à penser que le sérum est capable de détruire les toxines non encore fixées sur l'élément nerveux mais n'a aucune action sur les toxines élaborées antérieurement et déjà fixées ; il ne peut donc faire rétrocéder les contractures et troubles nerveux. Mais à cela on doit répondre que l'inefficacité du sérum est due à l'emploi de trop faibles doses dans un tétanos confirmé.

Or, depuis, on l'injecte à doses considérables par plusieurs voies à la fois, et c'est à cette condition seule que l'on peut se faire une idée saine et exacte de cette thérapeutique. Partant de la prédilection élective de la toxine pour les centres nerveux, on a songé à porter le remède aux côtés mêmes du mal, et c'est ici qu'a pris naissance la méthode des injections intracérébrales de sérum. Si nous nous reportons à la statistique de Vaillard sur ce sujet, nous enregistrons que sur 101 cas traités par ce moyen il y a eu 66 succès. Aussi en raison des accidents sérieux qu'elle a provoqués, a-t-on abandonné à peu près aujourd'hui ce procédé.

On a aussi pratiqué et on pratique actuellement l'association de la sérothérapie sous-cutanée à la sérothérapie intrarachidienne. Etant donné l'affinité de la toxine tétanique pour les centres médullaires, cela semble fort bien ; mais Sainton, qui a fait des expériences sur le cobaye, en 1914, a démontré que le liquide céphalo-rachidien des tétaniques n'est pas

toxique. D'autre part, quelles difficultés matérielles n'éprouve-t-on pas chez ces malades, aux muscles lombaires contracturés, nécessitant l'administration du chloroforme ! Toujours dans le même but, et afin de faire baigner les racines rachidiennes dans l'antitoxine pour neutraliser les effets de la toxine élaborée, on a tenté les injections pararadiculaires ; mais ici, non plus que dans les injections paraveineuses que Sicard préconise de faire à la racine du membre blessé, au niveau de l'origine du nerf, dont dépend le groupe musculaire, les résultats n'ont pas fourni de preuves suffisantes. Castaigne, dans son article sur la sérothérapie antitétanique, ne conseille ces moyens qu'associés aux autres. Le procédé de choix, un des plus faciles pratiquement, serait l'injection intraveineuse à haute dose de sérum antitétanique. Les professeurs José Penna et Torrès, de Buenos-Ayres, conseillent 2 fois 120 centimètres cubes en 24 heures suivis d'une injection de 100 centimètres cubes à continuer les jours suivants. Leur statistique qui porte sur 110 cas traités donnent 32 p. 100 de mortalité. Morax, Achard, en France, emploient cette méthode. Les statistiques à ce sujet de la Thèse de Lemonnier donnent une mortalité globale de 42 p. 100. Barnsby et Mercier ont employé avec succès les injections intraveineuses dans 8 cas à incubation variant entre 7 et 15 jours. Ils débutaient par 50 centimètres cubes montant progressivement jusqu'à 100 centimètres cubes. Dans un extrait de la presse médicale allemande paru dans *The Lancet*, résumant un article écrit par Behring au début de la guerre actuelle sur

la thérapeutique du tétanos, cet auteur préconise 100 centimètres cubes comme dose de choix par voie intraveineuse. Les formations sanitaires d'Hambourg auraient même employé avec succès la médication intraveineuse par le sérum associé au Salvarsan. Gauthier et Chhattot ont préconisé la voie carotidienne de préférence aux autres procédés ; mais il semble que dans cette voie on se soit comme à plaisir évertué à rechercher et à préconiser la difficulté de l'application thérapeutique, manières ou procédés quelquefois fort dangereux. Dans l'ensemble des moyens thérapeutiques modernes, il résulte que les méthodes différentes n'ont rien amené de particulièrement intéressant et que l'unique chose qui domine la thérapeutique de cette terrible affection soit l'emploi du sérum à doses massives. La voie sous-cutanée à la portée du plus humble praticien a été la méthode de choix et nombreuses sont les observations relatant des guérisons avec cette méthode et cette modeste technique. Quant au saupoudrage des plaies par le sérum antitétanique desséché, ce procédé ne saurait être érigé en traitement ; ce n'est là qu'un adjuvant thérapeutique qui ne saurait en aucune façon dispenser ou remplacer la désinfection soigneuse de la plaie, ni les injections préventives.

Nous ne saurions mieux faire que de terminer cet exposé des différentes méthodes adoptées pour l'administration du sérum antitétanique qu'en mettant sous les yeux du lecteur la statistique donnée par Vallas au Congrès de Chirurgie de 1902.

Statistique des cas de Tétanos traités par le sérum antitétanique.

Cas traités..... 592 | Morts..... 265 | Moyenne.... 44 0/0
au lieu de 70 0/0 moy. ant^{re}

	Cas	Morts	Moyenne
	—	—	—
Incubation de 8 jours maximum.....	141	99	70.2 0/0
— de 8 jours et au dessus..	229	62	27 0/0
— indéterminée.....	222	104	46.1 0/0

MODES D'INJECTION.

	Cas	Morts	Mortalité
	—	—	—
Injection sous-cutanée	373	39	30 0/0
— intraveineuse	31	13	41 0/0
— intracérébrale... ..	84	52	61 0/0
— sous-arachnoïdienne....	20	13	65 0/0

On se rend compte par un simple coup d'œil sur le dernier paragraphe de cette statistique du fondé de notre impression quand nous avons essayé de démontrer l'efficacité de la méthode la plus simple d'application du sérum : la voie sous-cutanée.

LA METHODE DE TRAITEMENT SUIVIE A L'HOPITAL VILLEMIN

C'est dans le sens que nous préconisons au chapitre précédent — emploi du sérum à doses élevées — qu'a été dirigé le traitement des 40 cas de tétanos qui ont été soignés à Villemin. Dans tous les cas, le chloral a été administré en lavement à doses variant de 4 à 12 grammes, souvent pendant des semaines. Le seul inconvénient, d'ailleurs passager, qui ait été enregistré, a été un état de dépression morale avec subdélire. La morphine a été prescrite dans quelques cas en injections hypodermiques pour calmer le plus rapidement possible les spasmes dangereux par leur intensité. Dans tous ces cas enfin le sérum a été employé en injections sous-cutanées à des doses variant de 40 à 100 centimètres cubes par jour, sauf dans un cas où cette pratique a été associée à la voie intraveineuse. Chez les tétaniques morts avant le 4^e jour de forme suraiguë, la quantité totale a varié de 60 à 210 centimètres cubes et l'acide phénique a été associé à ce mode thérapeutique, mais peut-être à doses trop fai-

bles. Chez nos tétaniques qui ont succombé à un processus complexe en moins de 4 jours, la dose totale de sérum employé a oscillé entre 40 et 200 centimètres cubes. Aucun de ces cas n'a reçu d'injection d'acide phénique. Dans les 6 cas chez lesquels la maladie a évolué entre 7 et 14 jours, pour se terminer par la mort, la quantité totale de sérum employé a oscillé entre 130 et 300 centimètres cubes. Par contre, la dose d'acide phénique employé a été insignifiante et beaucoup trop faible. Un des malades atteint d'une forme des plus sévères mourut au 8^e jour d'accidents cardiaques. Il avait reçu 260 centimètres cubes de sérum, dont 140 par voie sous-cutanée, 60 en 3 fois par voie intraveineuse et 60 en lavement. La quantité de solution phéniquée administrée fut dans ce cas de 80 centimètres cubes. Les 11 malades guéris après évolution d'un tétanos très sévère pour lequel la période d'incubation avait été 1 fois de 8 jours, 8 fois de 10 à 12 jours, 2 fois de 16 jours, reçurent une quantité totale de sérum variant entre 160 et 350 centimètres cubes en 3 à 7 injections de chacune 40 à 100 centimètres cubes. Dans presque tous les cas, le traitement fut commencé le 2^e ou le 3^e jour, quelquefois le premier. Dans un cas cependant très intense, avec secousses fréquentes et violentes, crises respiratoires, la première injection de 100 centimètres cubes, suivie de deux autres les deux jours suivants, fut pratiquée au 6^e jour. Le 8^e jour se produisit une amélioration marquée qui alla s'accroissant rapidement jusqu'au 15^e jour. Ce malade reçut simultanément au sérum 100 centimètres cubes de la solution phéniquée à

1 p. 200 à doses journalières de 20 centimètres cubes. Tous les autres malades de cette catégorie reçurent des injections d'acide phénique à dose généralement assez élevée.

Un malade atteint d'un tétanos grave à forme céphalique, de 8 jours d'incubation, reçut 350 centimètres cubes de sérum répartis en 7 injections et simultanément 290 centimètres cubes de la solution phéniquée. Enfin, dans les 8 cas de tétanos à forme moyenne terminés par la guérison, pour lesquels la période d'incubation avait été 1 fois de 9 jours, 4 fois de 10 à 12 jours et 3 fois de 13 à 14 jours, les quantités de sérum injecté au bout de 2 à 4 jours furent de 180 à 250 centimètres cubes, sauf dans 1 cas très léger, où, en raison de l'atténuation des symptômes, une seule dose de 40 centimètres cubes fut injectée au 6^e jour. Sur 3 de ces cas, où la solution phéniquée fut employée à des doses variant de 80 à 130 centimètres cubes réparties dans une période de 4 à 8 jours, notamment dans 1 cas de tétanos céphalique, l'évolution de la maladie fut très longue. Par contre, dans 2 cas l'amélioration fut extrêmement rapide. De ces faits se dégage l'impression nette que dans les cas de guérison, l'évolution heureuse du tétanos fut influencée très favorablement par l'association du traitement sérothérapique à la médication phéniquée, le chloral dans tous les cas traités demeurant la base du traitement symptomatique.

PROPHYLAXIE DU TETANOS

La sérothérapie préventive

Mais, s'il est de notre devoir de nous efforcer de discerner le meilleur entre tous les traitements modernes, si nous devons nous proclamer satisfaits des résultats obtenus par nos efforts soutenus, nous ne saurions agir avec une conception complète du devoir qui nous est assigné si nous omettions le rôle capital et combien considérable qu'est la Prophylaxie vers laquelle doivent tendre tous nos premiers soins. C'est ce qu'a voulu nous faire comprendre Landouzy lorsqu'au début de son Traité sur « Les Sérothérapies », il a écrit cette phrase lapidaire : « Attendre l'éclosion du tétanos chez un suspect est une faute, agir contre une suspicion devient la règle. » Il est donc de notre devoir, une fois le tétanos déclaré, dès les premiers signes même, d'employer la sérothérapie à doses élevées concurremment avec les autres

méthodes de traitement que nous jugerons utiles. A cela, nous objecteront quelques-uns, il y a à se méfier des accidents sériques, mais c'est ici que l'adage « Le mieux est l'ennemi du bien » trouverait une réponse. Qu'est-ce qu'un accident sérique auprès d'une vie à sauver ? Et d'ailleurs, nos observations en montrent la bénignité, la *rareté* même, malgré les doses massives de sérum employé. Ultérieurement nous eûmes à traiter à Villemin plus de 100 diphtériques par le sérum de Roux, il ne nous a pas été difficile de constater combien avec le sérum antitétanique les accidents ont été moins intenses, moins fréquents qu'avec le sérum antidiphtérique, avec lequel nous avons eu une proportion de 22 p. 100 d'accidents sériques. L'action préventive doit donc tout d'abord et surtout tendre à éviter les complications dangereuses. Il est d'importance capitale de protéger la plaie contre la souillure, le blessé contre le refroidissement, de faire l'antisepsie profonde de la plaie le plus promptement possible, et d'appliquer le premier pansement avec le plus grand soin, la plus grande minutie. On peut à cet effet employer le sérum polyvalent de Vallée en applications locales, qui combattra les germes septiques et putrides des plaies anfractueuses dont la présence est indispensable à l'élaboration des toxines et à la vie anaérobie du bacille de Nicolaïer.

Des considérations antérieures que nous avons faites, considérations appuyées sur des statistiques émanées d'opinions plus autorisées que la nôtre, nous sommes en droit de dire que le *sérum antitétanique* confère contre l'intoxication une *immunité véritable*,

immédiatement acquise, d'une durée de 2 à 4 semaines. En effet, chez les animaux domestiques, le sérum a fait ses preuves en temps que *préventif*, comme Nocard, Vaillard et Vallée d'Alfort l'ont établi, puisque sur 13.124 animaux inoculés de 1898 à 1906 avant diverses opérations, il n'y a eu aucun cas de tétanos, alors que pendant ce même laps de temps, deux autres vétérinaires enregistraient 139 cas de tétanos chez des animaux non inoculés.

En médecine humaine, la valeur préventive du sérum n'était plus guère discutée puisque parmi les expérimentateurs de cette méthode se trouvaient les noms de Championnière, Bazy, Schwartz, Guinard, Reboul, lesquels déclaraient, au Congrès de Chirurgie de 1902, que le tétanos avait disparu de leur pratique depuis qu'ils faisaient systématiquement des injections préventives chez des porteurs de plaies suspectes. Cependant, après de vigoureuses discussions, la question fut remise à l'ordre du jour ; en réponse à cette affirmation, Reynier apporta une liste d'insuccès ; Thiéry et Beurnier prétendirent avoir évité le tétanos uniquement par l'asepsie et l'antisepsie (ce qui n'a rien d'extraordinaire puisqu'en réalité ces auteurs ont pratiqué là la première des conditions de la prophylaxie antitétanique).

Par contre, se ralliant à l'opinion des défenseurs du sérum, Sieur était persuadé qu'il avait évité le tétanos par l'emploi du sérum dans son service. Delorme, de son côté, faisait observer que durant une longue période il avait évité, sans sérum, le tétanos. Vaillard défendit alors la cause du sérum et fit des

objections sur les cas où le tétanos avait éclaté après les injections de sérum.

En tout cas, la discussion et les opinions ne sauraient, en aucun cas, l'emporter sur les faits positifs corroborés par des statistiques. Cela seul compte. Or, les statistiques globales publiées avant la guerre plaident en faveur de la sérothérapie préventive, telles celles de Routier, Schwartz, Delbet, Sieur, Jacob, Biron et Pied. Nous ne citerons que celle de ces deux derniers auteurs qui est édifiante à plus d'un titre. D'abord, parce que les observations de ces auteurs ont porté sur une région où le terrain est tétanigène (Argenteuil). De 1885 à 1902, Biron et Pied ont constaté 11 cas de tétanos. Aucune injection préventive n'avait été faite. De 1903 à 1913, il n'y eut aucun cas de tétanos ; mais ces auteurs avaient fait des injections de sérum antitétanique. Il est bon d'ajouter d'une part que ces constatations furent faites chez des blessés atteints de plaies *identiques* et toutes aussi également susceptibles de s'infecter par le bacille de Nicolaïer ; d'autre part, dans les observations résumées de 1903 à 1913, le tétanos a été constaté pendant ce laps de temps chez des blessés non inoculés. Il est une autre constatation, particulièrement intéressante pour nous puisqu'il s'agit de statistiques militaires. Sieur et Jacob, commentant les résultats obtenus avant la guerre actuelle, concluaient que l'expérience des dernières guerres plaidait en faveur de l'action préventive du sérum antitétanique. Là où le sérum antitétanique n'a pu être utilisé (campagne de Madagascar, 1895) le tétanos est apparu avec une fréquence

rappelant celle de l'ère préantiseptique. Par contre, dans les expéditions du Sud-Oranais (1908), du Maroc (1908-1910), où l'on a employé systématiquement le sérum, on n'a eu à enregistrer que quelques rares cas de tétanos. Encore ces cas très rares ne se sont-ils produits que chez des blessés n'ayant pas reçu d'injection préventive. On pourrait inscrire au frontispice des travaux élevés à la défense du sérum ces deux citations lapidaires, la première du Professeur Delbet, la seconde de Lucas-Championnière.

« La suspicion jetée sur le sérum antitétanique serait un très mauvais service rendu à l'humanité »

« La prophylaxie par le sérum antitétanique est un *devoir* pour le chirurgien et un *droit* pour le blessé. »

A l'appui de cette méthode, car jamais les preuves matérielles ne sauraient être trop nombreuses, nous nous devons d'ajouter les quelques statistiques à nous connues de la guerre actuelle qui sont un plaidoyer de plus à la faveur du sérum préventif. Sieur (Académie de Médecine, 12 janvier 1915) a eu sur 17.507 blessés d'un corps d'armée dont il dirigeait le service de santé, 7 cas de tétanos chez des non-vaccinés, tous les autres blessés graves ayant systématiquement reçu suivant ses instructions une injection préventive. Sur les 2.473 blessés signalés par Hartmann, à Besançon, on eut à déplorer 33 morts sur 36 cas, tous survenus chez des non-injectés préventivement. Rivière a eu, à Vichy, 48 morts sur 61 cas de tétanos, aucun n'avait reçu d'injection préventive. Broca nous signale dans le *Journal des Praticiens* du 10 avril 1915 qu'il ne constata aucun accident dû au tétanos

chez les blessés ayant reçu une injection de sérum sur le front. Par contre, dans un lot de 22 blessés arrivés des environs de Soissons, il note 3 fois le tétanos chez des non-injectés. La communication de Bazy est plus édifiante encore (4 février 1915). Sur 10.896 blessés du camp retranché de Paris il y eut 90 morts sur 129 tétanos, tous non-injectés. Il constata encore que la morbidité tétanique fut trois fois plus grande dans le service où n'était pas pratiquée la sérothérapie préventive que dans celui où elle était pratiquée.

Sur 200 blessés, comportant des hommes également atteints, 100 furent injectés préventivement et fournirent 1 cas de tétanos ; 100 n'eurent pas de sérum et fournirent 18 cas de tétanos.

En ce qui concerne particulièrement nos observations sur les 40 tétaniques qui ont été soignés à Villemin, 39 n'avaient reçu aucune injection préventive ; quant au 40^e, un doute subsiste. Il avait été question de faire une injection, mais nous n'avons pu élucider ce cas unique. Il est bon d'ajouter que 38 de ces malades avaient été blessés dans les premières semaines de la guerre, à une époque où l'injection préventive n'était pas systématiquement appliquée. Quoi qu'il en soit, l'action préventive du sérum n'en demeure pas moins incontestable de l'avis unanime des chirurgiens qui, depuis la guerre actuelle, ont exprimé jusqu'à présent leur opinion dans la presse ou dans les sociétés savantes, et l'on doit recourir d'autant plus à cette action que le tétanos est plus menaçant, sans se dispenser toutefois en quoi que ce soit du traitement local antiseptique et aseptique des plaies. Et

cette utilité de l'inoculation préventive a fort bien été reconnue par les autorités supérieures du Service de santé qui ont adressé à toutes les formations sanitaires une circulaire à la date du 19 novembre 1914 à ce sujet :

« Il convient, dit cette instruction, de pratiquer
« outre l'antisepsie rigoureuse, le *plus tôt possible*,
« une injection antitétanique *préventive*. Cette injection, dont l'*efficacité* est bien établie, sera faite de
« préférence soit à l'ambulance, soit au premier hôpital d'évacuation par où passera le blessé. Lorsque
« le temps aura manqué dans l'une ou l'autre de ces
« formations, l'injection sera faite dans un hôpital
« d'évacuation plus éloigné, dans un train sanitaire
« ou encore dans un hôpital de la zone des armées.
« *En général*, l'injection n'est pas trop tardive si elle
« peut être faite dans les 3 ou 4 jours qui suivent la
« blessure. »

Suivent ensuite les prescriptions techniques, à savoir : 1° Injection le plus tôt possible après la blessure. 2° La première injection préventive varie suivant la nature ou la gravité de la plaie ; faire 10 à 15 centimètres cubes dans les blessures profondes et régulières ; injections 2 à 3 fois plus abondantes dans les cas de plaies anfractueuses, contuses et hémorragiques. Enfin 3° répéter les doses, car le sérum n'est pas un obstacle à la germination du virus ; il est antitoxique par rapport au poison produit ; il constitue une limitation à l'intoxication ; mais il ne faut pas négliger de faire de nouvelles injections une semaine après la première.

Nous savons expérimentalement que la teneur du sang en antitoxine tombe rapidement ; c'est pourquoi il y a *nécessité absolue* à pratiquer une nouvelle injection lorsque l'état d'une plaie semble la rendre apte à l'évolution du bacille tétanique. C'est pourquoi la circulaire déjà citée conseille une nouvelle injection au bout de 8 jours. Castaigne va même jusqu'à conseiller de répéter la dose initiale pendant 3 jours consécutifs, puis tous les 3 jours ensuite si la plaie est grave. Nous devons encore faire remarquer qu'à l'heure actuelle, il existe deux variétés de sérum : celui de l'Institut Pasteur et un autre exporté d'Amérique, dont le pouvoir antitoxique est supérieur. Ce dernier peut être employé à la dose de 5 centimètres cubes chez des blessés légers, de façon à réserver l'autre aux cas plus graves.

Une instruction du Service de santé à la date du 17 novembre 1914, ayant trait à l'anaphylaxie, conseille d'employer la méthode des injections subintrantes de Besredka que nous résumons ici :

1° Faire une dilution du sérum au dixième et injecter par voie intraveineuse 1 centimètre cube de cette dilution ; 4 minutes après nouvelle injection de 3 centimètres cubes, puis 2 minutes après 25 centimètres cubes.

2° Attendre 15 minutes, puis injecter *lentement* dans la veine ou dans le canal rachidien le *sérum pur*.

Nous devons dire un mot encore de la part attribuée à l'acide phénique dans la prophylaxie du tétanos. Arnd et Kumbein ont expérimentalement démontré sur des souris (1914) que l'acide phénique à elles

injecté avait amené chez elles une prévention du tétanos. De là la constatation normale que la méthode de Baccelli était préventive indépendamment du sérum ou associée au sérum.

Personnellement, de par les faits d'observations personnelles, associés aux faits que nous avons étudiés par ailleurs, nous ne pensons aucunement que l'acide phénique *seul* soit un préventif absolu.

CONCLUSIONS

Etant donné les opinions qui ont été énoncées si magistralement par des maîtres dont la finesse d'observation est si grande, après les conclusions de professeurs si éminents que MM. Landouzy, Bazy, Castaigne, Haushalter et Spillmann, la tâche nous est bien difficile pour apporter à ce modeste travail des conclusions personnelles. D'autre part, les observations que nous avons faites nous amènent à citer presque *in-extenso* celles de MM. les Professeurs Haushalter et Spillmann.

1° Lorsque les provisions de sérum antitétanique sont suffisantes (car nous ne devons pas oublier que c'est au point de vue de la guerre actuelle que nous concluerons), tout blessé venant du champ de bataille doit recevoir le plus promptement possible une injection préventive de sérum. Lorsque le sérum est en quantité insuffisante, nous le réserverons aux blessés à grand délabrement dont les plaies ont été souillées de terre.

2° Dès qu'un signe *seulement possible* du tétanos est constaté chez un blessé n'ayant pas reçu de sérum antitétanique, *tout en prenant les précautions inhérentes à l'anaphylaxie possible*, il faut immédiate-

ment faire des injections sous-cutanées de sérum au minimum de 40 centimètres cubes par jour, associées à la médication hypodermique phéniquée de Baccelli à doses variant de 10 à 40 centimètres cubes au moins de la solution à 2 p. 100, et prescrire simultanément le chloral à doses fortes (15 à 20 grammes par jour).

3° Indépendamment de ces mesures, assurer l'isolement complet, le silence, que l'on peut obtenir merveilleusement, quand on a de nombreux cas de tétanos, par l'emballement ouaté de la tête.

Si le tétanos est confirmé, on doit agir de même, et surtout en ce cas, comme le recommandent les instructions du Service de santé, traiter les malades le plus près possible de la ligne de feu, afin de leur éviter un transport qui ne ferait qu'accroître leurs fatigues et compromettre la situation. « Agir vite, énergiquement », tel est le mot d'ordre qui doit être le nôtre si nous voulons arracher le plus possible de nos chers défenseurs à la « grande faucheuse ».

Vu :

Nancy, le 10 juillet 1915.

Le Président de la Thèse,

P. HAUSHALTER.

Vu :

Nancy, le 12 juillet 1915.

Le Doyen,

E. MEYER.

Vu et permis d'imprimer :

Nancy, le 13 juillet 1915.

Le Recteur de l'Académie,

CH. ADAM,

Membre de l'Institut.

BIBLIOGRAPHIE

- MATHIEU. — Dictionnaire Encyclopédique des Sciences médicales.
- LEMONNIER. — Thèse de Paris (1900-1901).
- GILBERT et THOINOT. — Traité de Médecine (1907).
- VINCENT. — Influence du froid sur l'étiologie du tétanos. (Bulletin de l'Académie de Médecine du 11 février 1908.)
- VAILLARD. — Sur les injections préventives de sérum antitoxique dans la prophylaxie du tétanos. (Bull. Acad. Méd., 26 mai 1908.)
- BULLETIN DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE. — Discussions sur la communication de Vaillard du 26 mai. (Séances des 9, 23 et 30 juin 1908.)
- CHATTOT. — Thèse de Lyon (1908-1909). Sérothérapie antitétanique.
- Province Médicale (1910). Tétanos et sérum antitétanique.
- BIRON et PIED. — Sur les indications et les effets du sérum antitétanique. (Bull. Acad. de Méd., 28 mars 1911.)

HEULLY. — Les traitements actuels du tétanos. (Revue Méd. de l'Est, 1^{er} et 15 mai 1911.)

BACCELLI. — Berlin (1911). Klin. Woschen bf. Analyse in Presse Médicale (1^{er} juillet 1911).

CASTAIGNE, TOURAINE et FRANÇON. — A propos d'un cas grave de tétanos traité et guéri par injection intrarachidienne. (Société Médicale des Hôpitaux de Paris, 19 décembre 1913.)

WALTHER. — Note sur l'étiologie et la prophylaxie du tétanos chez les blessés de guerre. (Acad. de Méd., 29 sept. 1914.)

DELORME. — Mémoire sur les considérations générales sur le traitement des blessures de guerre. (Acad. Méd., 28 sept. 1914.)

— Id. (5 octobre 1914.)

LANDOUZY. — Note à l'Académie des Sciences. (Bulletin n° 14, 5 octobre 1914.)

CAILLAUD et CORNIGLION. — Contribution à l'étude du tétanos. (Bulletin de l'Acad. des Sc., 9 nov. 1914.)

SAINTON. — Sur le tétanos. (Acad. Méd., 30 nov. 1914.)
— Id. (Id., 1^{er} déc. 1914.)

CHAPUT. — Traitement préventif du tétanos par désinfection précoce et radicale et pansement antiseptique. (Presse Médicale, 3 décembre 1914.)

HARTMANN. — Sur les plaies de guerre. (Acad. de Méd., 8 décembre 1914.)

BOQUEL. — Influence du traitement par le chloral dans le tétanos. (Acad. de Méd., 8 décembre 1914.)

SAINTON et MAILLE. — A propos du tétanos. (Acad. de Méd., 29 décembre 1914.)

- SIEUR. — Apparition du tétanos chez les blessés de guerre. (Acad. de Méd., 12 janvier 1915.)
- NIGAY. — Le tétanos, son traitement, son pronostic. (Presse Méd., 21 janvier 1915.)
- BAZY. — Valeur préventive du sérum antitétanique. (Presse Méd., 4 février 1915.)
- SPILLMANN (L.) et SARTORY. — Traitement du tétanos confirmé par le sérum antitétanique et le chloral. (Acad. de Méd., 2 mars 1915.)
- ARND et KUMBEIN. — Corresp. Blatt für Schweizer Aërzte, 1914, n° 48. (Analyse *in* Presse Méd., 11 mars 1915.)
- BARNSBY et MERCIER. — Guérison de 6 cas de tétanos par médicament intraveineux. (Acad. de Méd., 23 mars 1915.)
- RIVIÈRE. — Note sur 61 cas de tétanos soignés à l'Hôpital civil de Vichy. (Acad. de Méd., 30 mars 1915.)
- BROCA. — A propos du tétanos. (Jour. des Praticiens, 12 avril 1915.)
- CASTAIGNE. — Sérothérapie antitétanique. (*In* n° 62, Consult. médicales françaises.)
- HAUSHALTER (P.). — A propos de 40 cas de tétanos. (Soc. de Méd. de Nancy, 26 mai 1915.)
-

TABLE DES MATIERES

	PAGES
Préface ..	5
Le Tétanos...	7
Etiologie générale du tétanos de guerre	13
Epidémicité du tétanos.....	19
Rapport entre la durée de l'incubation et la gravité du tétanos...	21
Symptomatologie.....	23
Formes cliniques observées.....	29
Mortalité comparée du tétanos.....	37
Evolution et traitements anciens et modernes.....	41
La méthode de traitement suivie à l'hôpital Villemin.....	50
Prophylaxie du tétanos.....	53
Conclusions.....	62
Bibliographie.....	64

